

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

(kształcenie według podstawy programowej z 2017 r.)

***Monter izolacji przemysłowych
712403***

 **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Warszawa 2017

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Jaworznie.



Układ graficzny © CKE 2017

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Spis treści

Wstęp	4
Informacje o zawodzie.....	6
1. Zadania zawodowe.....	6
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie	6
3. Możliwości kształcenia w zawodzie	6
Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań	7
Kwalifikacja BD.06 Wykonywanie izolacji przemysłowych	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	7
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania	13
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie	15

WSTĘP

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie jest podzielony na dwie części:

- pierwsza zawiera informacje ogólne o zawodzie oraz możliwości dalszego kształcenia w zawodzie, uzupełniania wykształcenia w różnych formach,
- druga zawiera wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań oraz podstawę programową dla zawodu.

Do każdej kwalifikacji, do każdego zestawu efektów kształcenia, zostały wybrane umiejętności reprezentatywne dla zawodu. Do tych umiejętności przypisano najważniejsze wymagania ogólne jako rozwinięcia oraz zamieszczono przykładowe zadanie z podaną odpowiedzią prawidłową.

Zamieszczony jest również przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji w zawodzie.

Zadania w informatorze nie wyczerpują wszystkich przykładowych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, a kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany:

- a. z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub w zawodach zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- b. na podstawie wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu trwa 60 minut i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z 40 zadań zamkniętych, zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest prawidłowa. Można uzyskać max. 40 punktów. Część pisemna egzaminu jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu lub arkuszy i kart odpowiedzi.

Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana w formie zadania praktycznego i polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana według modelu (formy):

- a. w (wykonanie) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa,
- b. wk (wykonanie przy komputerze) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa, uzyskana z wykorzystaniem komputera,
- c. d (dokumentacja) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja,
- d. dk (dokumentacja przy komputerze) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja uzyskana z wykorzystaniem komputera.

Oczekiwane rezultaty zadania podlegają ocenie przez egzaminatora w trakcie trwania egzaminu lub po jego zakończeniu, zgodnie z podanymi kryteriami.

Przed przystąpieniem do dalszej lektury *Informatora* warto zapoznać się z ogólnymi zasadami obowiązującymi na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018. Są one określone w ustawie o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 r. (j.t. Dz. U. z 2016 r., poz.1943 ze zm.) oraz w *rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie* oraz w formie skróconej w części ogólnej *Informatora o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018*, dostępnego na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.edu.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **monter izolacji przemysłowych** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania montażu izolacji ciepłochronnych i zimnochronnych;
- 2) wykonywania montażu izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych;
- 3) wykonywania montażu izolacji ogniochronnych;
- 4) wykonywania montażu płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 5) wykonywania naprawy i demontażu izolacji przemysłowych.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **monter izolacji przemysłowych** wyodrębniono jedną kwalifikację.

Numer kwalifikacji (kolejność) w zawodzie	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	BD.06	Wykonywanie izolacji przemysłowych

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2017/2018 kształcenie w zawodzie **monter izolacji przemysłowych** jest realizowane w klasach pierwszych 3-letniej branżowej szkoły I stopnia.

Od dnia 1 stycznia 2020 r. przewidziano możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych w zakresie kwalifikacji *BD.06 Wykonywanie izolacji przemysłowych*.

WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

BD.06 Wykonywanie izolacji przemysłowych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji BD.06 Wykonywanie izolacji przemysłowych

1.1. Wykonywanie i remont termicznych izolacji przemysłowych

Umiejętność 3) posługuje się narzędziami i sprzętem do wykonywania i remontowania termicznych izolacji przemysłowych, na przykład:

- rozróżnia narzędzia i sprzęt do wykonywania i remontowania termicznych izolacji przemysłowych, takie jak narzędzia traserskie, nożyce do izolacji, nożyce do blach, kleszcze, wkrętarki, nitownice, itp.;
- dobiera narzędzia i sprzęt do trasowania, cięcia, kształtowania, wykonywania połączeń elementów płaszcza izolacji itp.;
- stosuje zasady posługiwania się narzędziami i sprzętem do wykonywania i remontowania termicznych izolacji przemysłowych.

Przykładowe zadanie 1.

Na którym zdjęciu przedstawiono nitownicę akumulatorową?



A.



B.



C.



D.

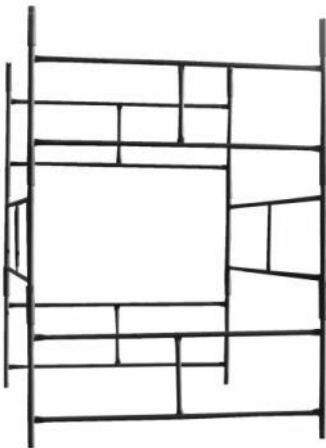
Odpowiedź prawidłowa: D.

Umiejętność 4) korzysta z rusztowań i pomostów roboczych, na przykład:

- rozróżnia rusztowania i pomosty robocze, takie jak rusztowanie warszawskie, wieżowe, elewacyjne, pomosty robocze itp.;
- stosuje zasady eksploatacji rusztowań i pomostów roboczych.

Przykładowe zadanie 2.

Na którym zdjęciu pokazano rusztowanie warszawskie?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 11) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z termicznymi izolacjami przemysłowymi, na przykład:

- określa zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót związanych z termicznymi izolacjami przemysłowymi;
- wykonuje przedmiar robót związanych z termicznymi izolacjami przemysłowymi, na podstawie dokumentacji, tj. oblicza powierzchnię izolowanych rurociągów itp.;
- wykonuje obliczenia ilości wykonanych robót na podstawie pomiarów z natury.

Przykładowe zadanie 3.

Oblicz ile wynosi powierzchnia ściany kotła niskotemperaturowego o wysokości 3 m i średnicy 3 m, na której ma być wykonana izolacja termiczna.

- A. 9,42 m²
- B. 12,60 m²
- C. 28,26 m²
- D. 32,70 m²

Odpowiedź prawidłowa: C.

1.2. Wykonywanie i remont akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych

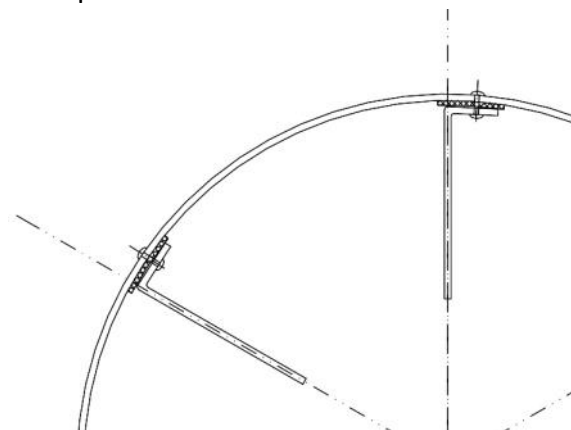
Umiejętność 1) posługuje się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych, na przykład:

- odczytuje z rysunków zawartych w dokumentacji konstrukcyjnej akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych informacje dotyczące wymiarów przegród akustycznych i kanałów, sposobu montażu wentylatorów itp.;
- analizuje dokumentację konstrukcyjną i technologiczną izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych dla obiektów i urządzeń przemysłowych, takich jak kompresorownie, kuźnie, hale maszyn itp.

Przykładowe zadanie 4.

Na podstawie rysunku fragmentu konstrukcji wsporczej pod płaszczyznę izolacji, określ jakiego rodzaju połączenie należy zastosować do połączenia odstępnika z pierścieniem.

- A. Śrubowe.
- B. Spawane.
- C. Nitowane.
- D. Zgrzewane.



Odpowiedź prawidłowa: C.

Umiejętność 2) określa wielkość i rodzaj uszkodzeń akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych, na przykład:

- określa wielkość i rodzaj uszkodzeń przemysłowych izolacji akustycznych, takich jak zerwanie mat izolacyjnych, zawilgocenie izolacji itp.;
- określa wielkość i rodzaj uszkodzeń przemysłowych izolacji przeciwdrganiowych, takich jak uszkodzenie elementów elastycznych konstrukcji wsporczej, poluzowanie łączników itp.

Przykładowe zadanie 5.

Na płaszczu ochronnym izolacji przeciwdrganiowej rurociągu zauważono rezonans płytów poszycia. Objawy te wskazują na

- A. deformację konstrukcji wsporczej.
- B. zawilgocenie materiału izolacyjnego.
- C. zastosowanie nieprawidłowych łączników płaszcza.
- D. uszkodzenie łączników elastycznych konstrukcji wsporczej.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 6) montuje płaszcze ochronne, konstrukcje wsporcze i nośne akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych, na przykład:

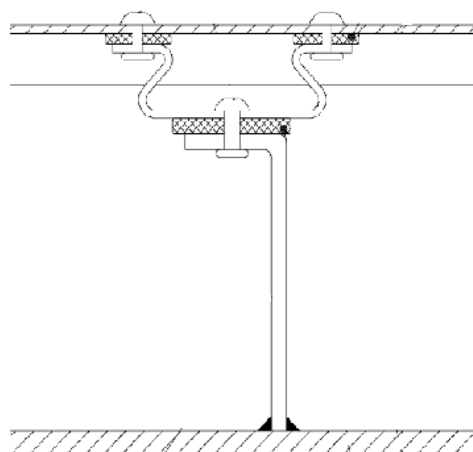
- rozróżnia materiały stosowane do wykonywania płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych, takie jak maty do wygłuszeń akustycznych, łączniki elastyczne itp.;
- rozróżnia sposoby montażu płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych;
- dobiera sposoby montażu płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych;
- stosuje zasady montażu płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych.

Przykładowe zadanie 6.

Przedstawiony na rysunku element stosowany jest do łączenia listwy profilowej z odstępnikiem w konstrukcjach wsporczych izolacji

- A. zimnochronnych.
- B. przeciwdrganiowych.
- C. wysokociśnieniowych.
- D. wysokotemperaturowych.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**



1.3. Wykonywanie i remont ogniochronnych izolacji przemysłowych

Umiejętność 5) mocuje ogniochronne izolacje przemysłowe, na przykład:

- rozróżnia materiały stosowane do wykonywania ogniochronnych izolacji przemysłowych, takie jak maty ognioochronne, łączniki do mat ognioochronnych itp.;
- rozróżnia sposoby mocowania ogniochronnych izolacji przemysłowych;
- dobiera sposoby mocowania ogniochronnych izolacji przemysłowych;
- stosuje zasady mocowania ogniochronnych izolacji przemysłowych dotyczące mocowania na ścianach, do kanałów wentylacyjnych, wokół przepustów rurociągów.

Przykładowe zadanie 7.

Izolację ogniową do kanałów wentylacyjnych poziomych należy zamocować za pomocą

- A. szpilek stalowych zgrzewanych i talerzyków zaciskowych.
- B. szpilek stalowych gwintowanych podkładek i nakrętek.
- C. taśm klejących dwustronnych.
- D. kleju montażowego.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 8) remontuje ogniochronne izolacje przemysłowe, na przykład:

- rozróżnia sposoby naprawy ogniochronnych izolacji przemysłowych;
- dobiera sposoby naprawy ogniochronnych izolacji przemysłowych;
- stosuje zasady remontowania ogniochronnych izolacji przemysłowych.

Przykładowe zadanie 8.

Podczas przeglądu zauważono brak fragmentu izolacji ogniochronnej na konstrukcji stalowej. Na podstawie tabeli, określ minimalną grubość izolacji, jaką należy zastosować podczas remontu, jeśli temperatura krytyczna T_{kr} wynosi $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ a współczynnik U/A jest równy 70m^{-1} .

U/A m^{-1}	Minimalne grubości izolacji [mm] dla T_{kr}							
	350° C	400° C	450° C	500° C	550° C	600° C	650° C	700° C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
≤ 60	45	40	35	30	25	20	20	20
61–80	60	50	45	40	35	30	25	20
81–100	-	-	60	55	45	40	35	30
101–120	-	-	-	-	60	55	45	40
121–140	-	-	-	-	-	-	60	50
141–160	-	-	-	-	-	-	-	60
> 160	-	-	-	-	-	-	-	-

A. 30 mm

B. 40 mm

C. 55 mm

D. 60 mm

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 12) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z ogniochronnymi izolacjami przemysłowymi, na przykład:

- oblicza koszt materiałów zużytych do wykonania i remontu ogniochronnych izolacji przemysłowych oraz płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych;
- oblicza koszt sprzętu i robocizny związany z wykonaniem i remontem ogniochronnych izolacji przemysłowych oraz płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych;
- rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z wykonaniem i remontem ogniochronnych izolacji przemysłowych oraz płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych.

Przykładowe zadanie 9.

Ile wynosi całkowity koszt materiałów i robocizny związanych z wykonaniem izolacji ogniochronnej na 20 m² powierzchni przegrody ogniowej, jeżeli koszt materiałów zużytych do pokrycia 1 m² powierzchni przegrody wynosi 120 zł, a cena robocizny to 30 zł/m²?

- A. 1500 zł
- B. 2400 zł
- C. 3000 zł
- D. 3400 zł

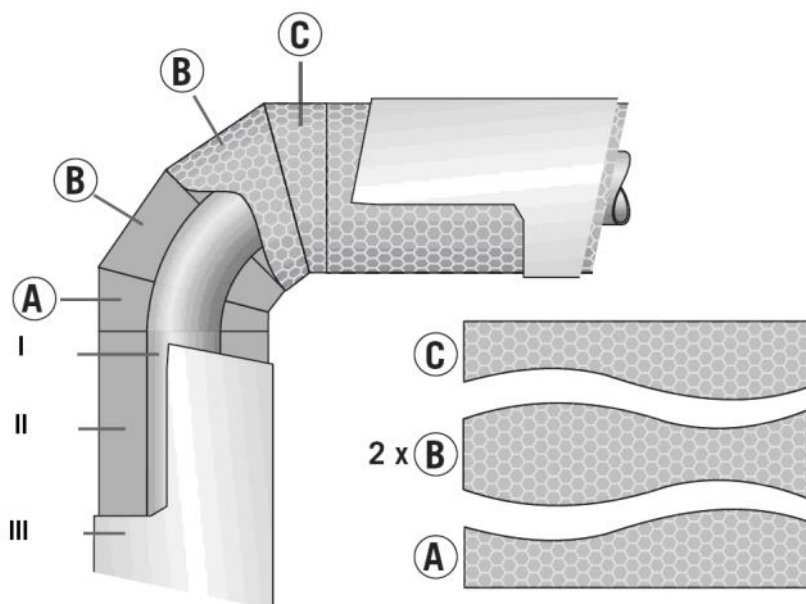
Odpowiedź prawidłowa: C.

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji **BD.06 Wykonywanie izolacji przemysłowych**

Zdemontuj płaszcz ochronny i wymień izolację ciepłochronną, przedstawioną na rysunku poglądowym, na kolanie giętym rurociągu. Do wycinania elementów izolacji przygotuj szablon z blachy stalowej. Elementy te ukształtuj, umieść na rurociągu i połącz za pomocą drutu wiązałkowego. Załóż uprzednio zdemontowany płaszcz ochronny.

Uwaga: W trakcie wykonywania zadania zgłoś do oceny, przez podniesienie ręki, ukończenie wymiany izolacji ciepłochronnej (przed założeniem płaszcza ochronnego).

Rysunek poglądowy izolacji ciepłochronnej na kolanie giętym rurociągu



I - rurociąg

A, B, C - elementy z maty izolacyjnej

II - mata izolacyjna

III - płaszcz z blachy

Wymiary kolana giętego:

kąt kolana	–°
średnica rurociągu $\varnothing$	– mm
grubość izolacji	– mm
promień kolana	– mm

Uwaga: W miejsce kropek wpisz wartości wymiarów otrzymane od przewodniczącego zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:

- izolacja ciepłochronna na kolanie giętym rurociągu;
- płaszcz ochronny zamontowany na kolanie giętym rurociągu

oraz

przebieg wymiany izolacji ciepłochronnej na kolanie giętym rurociągu.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska podczas wymiany izolacji ciepłochronnej na kolanie giętym rurociągu,
- zgodność izolacji ciepłochronnej i płaszcza ochronnego z rysunkiem co do wymiarów,
- zgodność izolacji ciepłochronnej i płaszcza ochronnego z wymogami technologicznymi,
- szczelność izolacji ciepłochronnej,
- jakość połączeń elementów izolacji ciepłochronnej.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:

1. Wykonywanie i remont termicznych izolacji przemysłowych

- 1) posługuje się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną izolacji termicznych dla obiektów i urządzeń przemysłowych;
- 2) określa wielkość i rodzaj uszkodzeń termicznych izolacji przemysłowych;
- 3) posługuje się narzędziami i sprzętem do wykonywania i remontowania termicznych izolacji przemysłowych;
- 5) mocuje termiczne izolacje przemysłowe;
- 6) montuje płaszcze ochronne termicznych izolacji przemysłowych;
- 8) remontuje termiczne izolacje przemysłowe.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *BD.06 Wykonywanie izolacji przemysłowych* mogą dotyczyć:

- montażu innego rodzaju izolacji ciepłochronnych i na innych elementach niż w przykładowym zadaniu, izolacji zimnochronnych, akustycznych, przeciwdrganiowych oraz ogniochronnych;
- montażu płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych oraz naprawy i demontażu izolacji przemysłowych.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MONTER IZOLACJI PRZEMYSŁOWYCH– 712403.

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter izolacji przemysłowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania montażu izolacji ciepłochronnych i zimnochronnych;
- 2) wykonywania montażu izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych;
- 3) wykonywania montażu izolacji ogniochronnych;
- 4) wykonywania montażu płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 5) wykonywania naprawy i demontażu izolacji przemysłowych.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na które składają się:

1) Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;

- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

2) Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ (BD.b)

PKZ(BD.b) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: blacharz izolacji przemysłowych, monter izolacji przemysłowych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji przemysłowych;
- 2) rozróżnia konstrukcje instalacji przemysłowych i techniki ich wykonania;
- 3) rozpoznaje materiały izolacyjne i określa ich zastosowanie;
- 4) rozróżnia rodzaje i elementy składowe dokumentacji technicznej stosowanej w instalacjach przemysłowych;
- 5) wykonuje pomiary związane z robotami izolacyjnymi;
- 6) rozpoznaje elementy zagospodarowania terenu budowy;
- 7) transportuje i składowe materiały i wyroby budowlane;
- 8) rozróżnia rodzaje rusztowań i pomostów roboczych;
- 9) sporządza kalkulację kosztów robót izolacyjnych;
- 10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie monter izolacji przemysłowych

BD.06 Wykonywanie izolacji przemysłowych

1. Wykonywanie i remont termicznych izolacji przemysłowych

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną izolacji termicznych dla obiektów i urządzeń przemysłowych;
- 2) określa wielkość i rodzaj uszkodzeń termicznych izolacji przemysłowych;
- 3) posługuje się narzędziami i sprzętem do wykonywania i remontowania termicznych izolacji przemysłowych;
- 4) korzysta z rusztowań i pomostów roboczych;
- 5) mocuje termiczne izolacje przemysłowe;
- 6) montuje płaszcze ochronne termicznych izolacji przemysłowych;
- 7) montuje konstrukcje wsporcze i nośne termicznych izolacji przemysłowych;
- 8) remontuje termiczne izolacje przemysłowe;
- 9) remontuje płaszcze ochronne, konstrukcje wsporcze i nośne termicznych izolacji przemysłowych;
- 10) ocenia jakość wykonanych robót związanych z termicznymi izolacjami przemysłowymi;
- 11) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z termicznymi izolacjami przemysłowymi;
- 12) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z termicznymi izolacjami przemysłowymi.

2. Wykonywanie i remont akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych;

- 2) określa wielkość i rodzaj uszkodzeń akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych;
- 3) posługuje się narzędziami i sprzętem do wykonywania oraz remontu akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych;
- 4) korzysta z rusztowań i pomostów roboczych;
- 5) mocuje akustyczne i przeciwdrganiowe izolacje przemysłowe;
- 6) montuje płaszcze ochronne, konstrukcje wsporcze i nośne akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych;
- 7) remontuje akustyczne i przeciwdrganiowe izolacje przemysłowe;
- 8) remontuje płaszcze ochronne, konstrukcje wsporcze i nośne akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych;
- 9) ocenia jakość wykonanych robót związanych z wykonywaniem i remontem akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych;
- 10) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z wykonywaniem i remontem akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych;
- 11) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z akustycznymi i przeciwdrganiowymi izolacjami przemysłowymi.

3. Wykonywanie i remont ogniochronnych izolacji przemysłowych

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną ogniochronnych izolacji przemysłowych;
- 2) określa wielkość i rodzaj uszkodzeń ogniochronnych izolacji przemysłowych;
- 3) posługuje się narzędziami i sprzętem do wykonywania i remontu ogniochronnych izolacji przemysłowych oraz przestrzega zasad ich eksploatacji;
- 4) korzysta z rusztowań i pomostów roboczych;
- 5) mocuje ogniochronne izolacje przemysłowe;
- 6) montuje płaszcze ochronne ogniochronnych izolacji przemysłowych;
- 7) montuje konstrukcje wsporcze i nośne ogniochronnych izolacji przemysłowych;
- 8) remontuje ogniochronne izolacje przemysłowe;
- 9) remontuje płaszcze ochronne, konstrukcje wsporcze i nośne ogniochronnych izolacji przemysłowych;
- 10) ocenia jakość wykonanych robót związanych z ogniochronnymi izolacjami przemysłowymi;
- 11) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z ogniochronnymi izolacjami przemysłowymi;
- 12) rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z ogniochronnymi izolacjami przemysłowymi.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie monter izolacji przemysłowych powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię rysunku technicznego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące oznaczeń graficznych oraz uproszczeń rysunkowych instalacji i izolacji przemysłowych, dokumentacje instalacji i izolacji przemysłowych;
- 2) pracownię technologiczną, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym; próbki wyrobów hutniczych, materiałów łączeniowych, materiałów izolacyjnych, przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów długości i kąta, modele elementów izolacji przemysłowych, modele konstrukcji wsporczych i nośnych, dokumentacje technologiczne, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów, katalogi wyrobów blacharskich, katalogi nakładów rzeczowych;
- 3) warsztaty szkolne, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska:
 - a) stanowiska do wykonywania i montażu termicznych izolacji przemysłowych, akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych, ognioochronnych izolacji przemysłowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy pomiarowe, narzędzia do trasowania, narzędzia do cięcia materiałów izolacyjnych, narzędzia do łączenia izolacji przemysłowych, zgrzewarkę, rusztowanie, liny asekuracyjne, pasy bezpieczeństwa, środki transportu pionowego, narzędzia do ściągania obwodowego blach,
 - b) stanowiska do remontu termicznych izolacji przemysłowych, akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych, ognioochronnych izolacji przemysłowych (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do wykonywania demontażu, naprawy i montażu izolacji, szlifierki, narzędzia do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych blach.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, przedsiębiorstwach budowlano-remontowych, zakładach produkcji instalacji lub izolacji przemysłowych oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

4. MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO¹⁾

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	350 godz.
<i>BD.06 Wykonywanie izolacji przemysłowych</i>	750 godz.

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.